

**VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DRUCKPLATTE FÜR DEN INTAGLIO-TIEFDRUCK UND
DRUCKPLATTE FÜR DEN INTAGLIO-TIEFDRUCK**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck.

Bei der Herstellung von Sicherheitsdokumenten, insbesondere Banknoten, Zertifikaten, Urkunden od. dgl., ist es üblich zumindest eine Druckstufe als Intaglio-Tiefdruck auszuführen, bei dem mit sehr hohen Drücken gearbeitet wird. Daher müssen Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck hohen Belastungen standhalten.

Bei bekannten Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck wird eine Photopolymerplatte belichtet, von der belichteten Platte eine Arbeitsmatritze galvanisch abgeformt und von der Arbeitsmatritze die Druckplatte galvanisch abgeformt. Nachteilig an diesen Verfahren ist, daß die Herstellung einer Druckplatte sehr zeitaufwendig ist. Weiters ist nachteilig, daß bei der galvanischen Abformung oder dem Ablösen der galvanisch abgeschiedenen Schicht oftmals Fehler auftreten, die ein langwieriges Retuschieren der Arbeitsmatritze oder der Druckplatte erfordern, wobei gegebenenfalls die Arbeitsmatritze oder die Druckplatte auszuscheiden sein kann. Ein weiterer Nachteil ist, daß die Tiefe der Linien, die insbesondere von der Belichtungsdauer und der Linienbreite abhängt, nicht unabhängig voneinander gewählt werden können.

Bei anderen bekannten Verfahren können durch die Verwendung mehrerer Belichtungsschablonen in einem mehrstufigen Belichtungsprozeß unterschiedliche Linientiefen erreicht werden. Nachteilig dabei ist, daß keine verlaufenden Linientiefen erzeugt werden können und daß diese Verfahren besonders fehleranfällig und zeitaufwendig sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die bekannten Nachteile vermieden werden, das einen geringen Zeitbedarf und eine hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung eingebracht werden.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Druckplatte die erforderliche Festigkeit aufweist, wobei die Standfestigkeit insbesondere noch durch ein Verchromen erhöht werden kann. Weiters können mit dem Laser feine Strukturen in den Grundkörper eingebracht werden. Die Genauigkeit dieser Strukturen kann durch eine Nachbehandlung zur Entfernung von

Schmelzgraten noch verbessert werden. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Tiefe der Linien unabhängig voneinander gewählt werden kann, wodurch eine Erhöhung der Sicherheit von mit der Druckplatte hergestellter Dokumente ermöglicht wird.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß Schmelzgrate nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien entfernt werden. Dadurch kann die Genauigkeit der Linien und/oder Vertiefungen erheblich gesteigert werden, wodurch die Reproduzierbarkeit der Druckplatte und deren Auflösung verbessert werden.

In diesem Zusammenhang kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Schmelzgrate mittels einer chemischen Nachbehandlung, insbesondere einem Säurebad, einem elektrolytischen Bad od. dgl., entfernt werden. Mit einer chemischen Nachbehandlung können die Schmelzgrate einfach und schnell entfernt werden, wobei gezielt nur das Kupferoxid oder das Zinkoxid der Schmelzgrate und nicht das Material des Grundkörpers entfernt wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Säurebad Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure, insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure, umfaßt. Bei dieser Zusammensetzung des Säurebades kann bereits bei einer Tauchbehandlung von wenigen Minuten eine spiegelnde und plane Oberfläche des Grundkörpers erreicht werden, wobei weitere Nachbehandlungsschritte nicht erforderlich sind.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Tiefe für jede der Vertiefungen und/oder Linien und oder für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien unabhängig voneinander vorgegeben wird. Durch eine unterschiedliche Wahl der Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal ausgebildet werden, wodurch die Fälschungssicherheit mit der Druckplatte hergestellter Dokumente erhöht werden kann. Weiters kann bei anderen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckplatte sichergestellt werden, daß alle Vertiefungen und/oder Linien im wesentlichen die gleiche Tiefe aufweisen, wodurch ein besonders einheitliches Druckbild gewährleistet werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß als Grundkörper eine ebene Platte verwendet wird. Eine ebene Platte ist einfach und schnell bearbeitbar, wodurch die erforderliche Herstellungszeit der Druckplatte besonders gering gehalten werden kann.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, daß ein mit dem Laser verbundener Gravierkopf und/oder der Grundkörper mit einem in wenigstens zwei

unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist. Dadurch kann der Gravierkopf und/oder die Grundplatte auf einfache Weise in Richtung der zu erzeugenden Linien und/oder Vertiefungen bewegt werden. Weiters kann die Bewegung dahingehend optimiert werden, daß eine möglichst kurze Herstellungszeit der Druckplatte erreicht wird und der Anteil von überstrichenen nicht zu behandelnden Flächen möglichst gering ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird. Durch das Verchromen kann die Standzeit der Druckplatte weiter erhöht werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Emittieren von Laserpulsen von einer Kontrollvorrichtung überwacht wird. Durch die Kontrollvorrichtung kann ein ordnungsgemäßes Ausbilden der Vertiefungen und/oder Linien auf einfache Weise überwacht werden, wodurch eine unmittelbare Nachbehandlung unterbliebener Laserpulse ermöglicht und die Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens verbessert wird.

Die Erfindung betrifft weiters eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck.

Bekannte derartige Druckplatten bestehen aus galvanisch abgeschiedenem und verchromten Nickel. Nachteilig dabei ist, daß die Herstellung dieser Druckplatten sehr zeitaufwendig sind und herstellungsbedingt langwierige Retuschen und Nachbearbeitungsschritte, wie schleifen, polieren od. dgl., der Druckplatten erforderlich sind, wobei die Druckplatte aufgrund von Fehlern gegebenenfalls auszuscheiden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Druckplatte der oben genannten Art anzugeben, die die bekannten Nachteile vermeidet und einfach und schnell herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sie einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß die Druckplatte eine hohe Festigkeit aufweist, wobei die Standfestigkeit insbesondere noch durch Verchromen erhöht werden kann. Weiters können mit einem Laser feine Strukturen in den Grundkörper eingebracht werden, wobei die Genauigkeit dieser Strukturen durch eine Nachbehandlung zur Entfernung von Schmelzgraten noch verbessert werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß sie Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweist, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien ist, wodurch die Sicherheit von

mit der erfindungsgemäßen Druckplatte hergestellter Dokumente erhöht werden kann. Durch eine vorgebbare Verteilung der Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal ausgebildet werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Vickershärte der Messinglegierung größer als 140 ist. Dadurch kann eine hinreichende Standfestigkeit der erfindungsgemäßen Druckplatte sichergestellt werden.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 Verfahrensabläufe verschiedener Herstellungsverfahren von Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck; und

Fig. 2 den mit einem Intaglio-Tiefdruck bedruckten Bereich auf einer Banknote.

In Fig. 1 sind die Verfahrensabläufe zweier bekannter Verfahren und einer erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Verfahrens zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck dargestellt. Die Zahlen in den Kreisen geben die für den jeweiligen Schritt benötigte Zeit in Tagen an.

Dabei wird von einer Grafik 1 ausgegangen, welche insbesondere in elektronischer Form als Datenfile vorliegen kann. Bei dem in der mittleren Spalte dargestellten Verfahren wird in einem Verfahrensschritt 6 zunächst ein Film belichtet, der im wesentlichen die Größe einer herzustellenden Grundplatte aufweist, auf der die Grafik 1 mehrmals angeordnet ist. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 7 eine Photopolymerplatte mit dem Film als Schablone belichtet, woraufhin von der Photopolymerplatte in einem weiteren Verfahrensschritt 15 mittels galvanischer Abformung eine Arbeitsmatrize erzeugt wird, bei der Fehlstellen in einem Verfahrensschritt 16 retuschiert werden. In einem Verfahrensschritt 17 wird von der Arbeitsmatrize mittels galvanischer Abformung eine Druckplatte hergestellt, die in einem Verfahrensschritt 18 retuschiert und in einem Verfahrensschritt 4 verchromt wird, wodurch eine fertige Druckplatte 5 erhalten wird. Dieses Verfahren benötigt eine Zeit von ca. 15 Tagen.

Bei dem in der linken Spalte dargestellten bekannten Verfahren wird in dem Verfahrensschritt 6 auf dem Film nur eine Darstellung der Grafik 1 belichtet, welcher in dem Verfahrensschritt 7 als Schablone zum Belichten der Photopolymerplatte verwendet wird. Um die Arbeitsmatrize zu erhalten, auf der die Grafik 1 mehrfach enthalten ist, werden in den Zwischenschritten 8 bis 15 zunächst mittels Polymerabformung 8, galvanischer Abformung 9, anschließender Retusche 10 und erneuter galvanischer Abformung 11 eine einbildige

Prägeplatte hergestellt, mit der nach erneuter Retusche 12 in einem Verfahrensschritt 13 mehrere Einzelbilder geprägt werden, welche im Verfahrensschritt 14 zu einem Ganzbild zusammengesetzt werden, von dem die Arbeitsmatrize im Verfahrensschritt 15 galvanisch abgeformt wird. Das weitere Verfahren zur Erzeugung der fertigen Druckplatte entspricht dem oben beschriebenen Verfahren. Dabei werden etwa 48 Tage für die Herstellung einer fertigen Druckplatte benötigt.

Auf einer Druckwalze für den Intaglio-Tiefdruck werden üblicherweise mehrere, insbesondere drei, Druckplatten montiert. Für die Herstellung von zwei weiteren Druckplatten von der Arbeitsmatrize werden etwa 9 weitere Tage benötigt.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, von dem in Fig. 1 in der rechten Spalte eine Ausführungsform dargestellt ist, werden mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung eingebracht. Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch ein Grundkörper aus einem Verbundwerkstoff mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung vorgesehen sein.

Mit Messing werden Kupfer-Zink-Legierungen bezeichnet, die mindestens 50% Cu aufweisen. Neben Kupfer und Zink können Messinge noch bis zu 3% Blei enthalten. Werden noch andere Elemente außer Blei zulegiert, spricht man von Sondermessingen. Messinglegierungen im Sinne der Erfindung können sowohl Messinge als auch Sondermessinge sein.

Es kann vorgesehen sein, daß die Informationen einer Grafikdatei mittels eines computergesteuerten Lasersystems direkt in Steuerbefehle für den Laser umgesetzt werden. Dadurch kann die Herstellung der Druckplatte unmittelbar nach Erstellen der Grafikdatei erfolgen, wobei im wesentlichen keine weiteren Zwischenschritte erforderlich sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird neben der Kontur der Vertiefungen und/oder Linien weiters die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien vorgegeben. Dies kann für jede Vertiefung und/oder Linie einzeln oder gemeinsam für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien erfolgen. Dabei sind die Vorgaben der einzelnen Tiefen voneinander unabhängig. Unterschiedliche Tiefen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auf einfache Weise durch eine Leistungsregelung des Laserstrahls oder durch mehrmaliges Belasern erreicht werden.

Bei herkömmlichen Druckplatten, bei deren Herstellungsverfahren ein Photopolymerplatte od. dgl. belichtet wird, ist die Vorgabe unterschiedlicher Tiefen der Vertiefungen und/oder

Linien nicht möglich, da durch den Belichtungsschritt die Tiefen vorgegeben werden. Herstellungsbedingt weisen bei solchen Druckplatten breite Linien eine größere Tiefe als dünne Linien auf.

Demgegenüber kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von deren Breite vorgegeben werden. Es kann auch vorgesehen sein, daß sich die Tiefe einer einzelnen Linie über deren Verlauf verändert, wobei die Breite dieser Linie gleich bleiben kann.

Als Laser kann ein Festkörper-Grundmodelaser, vorzugsweise ein diodengepumpter Nd:YAG-Laser verwendet werden.

Aufgrund seines Strahlenprofils dringt der Laserstrahl konusförmig in die Materialoberfläche ein. Im Randbereich des fokussierten Strahls entstehen Schmelzprozesse, die einen Teil des Materials zu unerwünschten Auswürfen und Spritzern erstarren lassen. Art und Größe des Randauswurfes sind abhängig vom Material, der Pulsleistung und der Gravurtiefe. Mit dem Laser können Metalle, Keramiken und einige Kunststoffe graviert werden, wobei die Leistungsdichte des Laserstrahles so hoch ist, daß das Material während der Bearbeitung innerhalb weniger Nanosekunden teilweise verdampft. Im Werkstoff entsteht eine an sich farblose Vertiefung - die Gravur. Häufig bilden sich durch die Wechselwirkung des aufgeschmolzenen Grundmaterials mit dem Luftsauerstoff Oxide, die aufgrund ihrer Farbe die Gravur deutlicher hervortreten lassen.

Wird als Grundkörper eine ebene Platte verwendet, so können die Vertiefungen und/oder Linien besonders schnell und einfach eingebracht werden, wodurch die erforderliche Herstellungszeit gering gehalten werden kann. Dabei kann vorgesehen sein, daß ein mit dem Laser verbundener Gravierkopf und/oder die Grundplatte mit einem in wenigstens zwei unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist, wodurch ein in xy-Richtung beweglicher Gravierkopf und/oder eine in xy-Richtung bewegliche Grundplatte ausgebildet wird.

Dadurch ist es möglich den Laserstrahl von jedem Punkt der ebenen Platte zu einem beliebig vorgebbaren anderen Punkt der ebenen Platte entlang einer beliebig vorgebbaren Kurve, insbesondere auch einer Geraden, zu bewegen. Für eine vorgebbare Vorlage, insbesondere die oben angeführte Grafikdatei, kann eine Bewegungsabfolge ermittelt werden, die eine möglichst geringe Herstellungszeit der Druckplatte sicherstellt. Dabei ist es nicht erforderlich, Flächen, in die Linien und/oder Vertiefungen nicht einzubringen sind, vollständig zu überstreichen.

Der Gravierkopf kann eine Festoptik oder ein galvanisch abgelenktes Spiegelsystem (Galvo-System) aufweisen. Eine besonders gute Qualität der Laserung und eine geringe Herstellungszeit kann durch eine Kombination dieser beiden Optiken erreicht werden. Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens können mehrere galvanisch abgelenkte Spiegelsysteme vorgesehen sein, welche für unterschiedliche Linienbreiten und Tiefenbereiche optimiert sind. Mit dem Gravierkopf können neben punktförmigen Grafiken 1 auch vektorbasierte Grafiken 1 verarbeitet werden und somit gezielt nur jene Bereiche bearbeitet werden, welche ein Druckbild enthalten.

In Fig. 2 ist eine Banknote 20 dargestellt, welche einen Bereich 21 mit einem Intaglio-Tiefdruck aufweist. Dabei ist es üblich, daß sich der Bereich 21 nicht über die gesamte Banknote 20 erstreckt.

Bei anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann der Grundkörper auch gewölbt, insbesondere in Form eines Zylinders, Zylinderabschnitts od. dgl., sein.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Zuverlässigkeit und Qualität der Druckplatte bei dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien mittels einer Kontrollvorrichtung auf einfache Weise überwacht werden, indem das Emittieren von Laserpulsen detektiert wird. Wird ein Laserpuls nicht emittiert, so kann die Kontrollvorrichtung den Befehl zu einem erneuten Emittieren eines Laserpulses veranlassen, wodurch die Gefahr des Entstehens von Fehlstellen verringert wird.

Die Genauigkeit der Vertiefungen und/oder Linien kann verbessert werden, wenn die Schmelzgrate, die bei dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien in den Grundkörper entstehen, entfernt werden. Diese Schmelzgrate bestehen im wesentlichen aus oxidiertem Material des Grundkörpers, insbesondere aus Kupferoxid oder aus Zinkoxid.

Für die Entfernung der Schmelzgrate scheint eine chemische Nachbehandlung besonders geeignet zu sein, welche insbesondere ein Säurebad, ein elektrolytisches Bad od. dgl. umfassen kann. Dabei kann sichergestellt werden, daß das Kupferoxid oder das Zinkoxid, nicht aber die Messinglegierung des Grundkörpers durch die chemische Nachbehandlung entfernt wird.

Die chemische Nachbehandlung kann insbesondere durch Eintauchen des Grundkörpers in ein Säurebad od. dgl. erfolgen, welches Phosphorsäure, Essigsäure, Salpetersäure, Arsensäure od. dgl. oder einer Kombination dieser Säuren umfaßt. Besonders günstig erscheint ein Säurebad, welches Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure umfaßt, wobei das Säurebad

insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure aufweisen kann.

Nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien und gegebenenfalls nach dem Entfernen der Schmelzgrate kann weiters eine Retusche und/oder Kontrolle der Druckplatte vorgesehen sein, um gegebenenfalls vorhandene Fehlstellen erkennen und korrigieren zu können.

Die Standzeit der Druckplatte kann weiter verbessert werden, wenn der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird..

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck hergestellt, die einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder einen Verbundwerkstoff mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt. Dabei hat sich gezeigt, daß eine Messinglegierung eine geeignete Festigkeit für eine Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck aufweist und daß hinreichende feine Strukturen mit einem Laser in den Grundkörper eingebracht werden können.

Weiters können die durch den Laser gebildeten Schmelzgrate bei einem Grundkörper aus einer Messinglegierung einfach und schnell durch eine Nachbehandlung entfernt werden.

Um eine geeignete Festigkeit der Druckplatte zu gewährleisten, erscheint es günstig, wenn die Messinglegierung eine Vickershärte größer als 140 aufweist.

Die erfindungsgemäße Druckplatte kann Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweisen, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien vorgebar ist. Die unterschiedliche Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien kann ein eigenständiges Sicherheitsmerkmal ausbilden oder Bestandteil eines anderen Sicherheitsmerkmals sein. Dabei können insbesondere Linien mit einer verlaufenden Tiefe vorgesehen sein.

Bei der Auswahl des Materials für die Druckplatten sind dessen mechanische Eigenschaften von großer Wichtigkeit, da beim Intaglio-Tiefdruck die Farbübertragung hauptsächlich durch den sehr hohen Anpreßdruck der Druckplatte an den Bedruckstoff (Papier oder Polymer) erfolgt. Industriell kommen hier Drücke von bis zu 60 Tonnen zum Einsatz. Um eine hohe Standzeit erreichen zu können, sind Materialien mit einer geringen Härte, z.B. Kupfer, für Druckplatten für den Intaglio-Tiefdruck nicht geeignet.

Weiters ist von großer Wichtigkeit, dass das verwendete Material in optimaler Feinheit vom Laser bearbeitbar ist und der Auswurf möglichst einfach und vor allem selektiv entfernt werden kann. Aufgrund eingehender Studien scheinen deshalb auch Nickel oder Stahl für die

Verwendung bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weniger geeignet zu sein. Bei diesen Materialien führt die anschließende chemische Behandlung auch immer zu einem, wenn auch geringen, Abtrag des Grundmaterials, welcher einen negativen Einfluss auf die Linienfeinheit hat.

Es hat sich gezeigt, daß gehärtete Messingvarianten alle Anforderungen erfüllen, um für den Intaglio-Tiefdruck im Sicherheitsdruck Verwendung zu finden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung einer Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem Laser Vertiefungen und/oder Linien in einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung eingebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schmelzgrate nach dem Einbringen der Vertiefungen und/oder Linien entfernt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelzgrate mittels einer chemischen Nachbehandlung, insbesondere einem Säurebad, einem elektrolytischen Bad od. dgl., entfernt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Säurebad Essigsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure, insbesondere etwa 40 Vol% Essigsäure, 50 Vol% Phosphorsäure und 10 Vol% Salpetersäure, umfaßt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe für jede der Vertiefungen und/oder Linien und oder für eine Gruppe von Vertiefungen und/oder Linien unabhängig voneinander vorgegeben wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Grundkörper eine ebene Platte verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Laser mit einem in wenigstens zwei unterschiedlichen und zur ebenen Platte im wesentlichen parallelen Richtungen bewegbaren Schlittenelement befestigt ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grundkörper in einem weiteren Verfahrensschritt verchromt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Emittieren von Laserpulsen von einer Kontrollvorrichtung überwacht wird.
10. Druckplatte für den Intaglio-Tiefdruck, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen Grundkörper aus einer Messinglegierung und/oder mit einer Außenschicht aus einer Messinglegierung umfaßt.
11. Druckplatte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Vertiefungen und/oder Linien unterschiedlicher Tiefe aufweist, wobei die Tiefe der Vertiefungen und/oder Linien unabhängig von der Breite der Vertiefungen und/oder Linien ist.
12. Druckplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vickershärte der Messinglegierung größer als 140 ist.

1 / 2

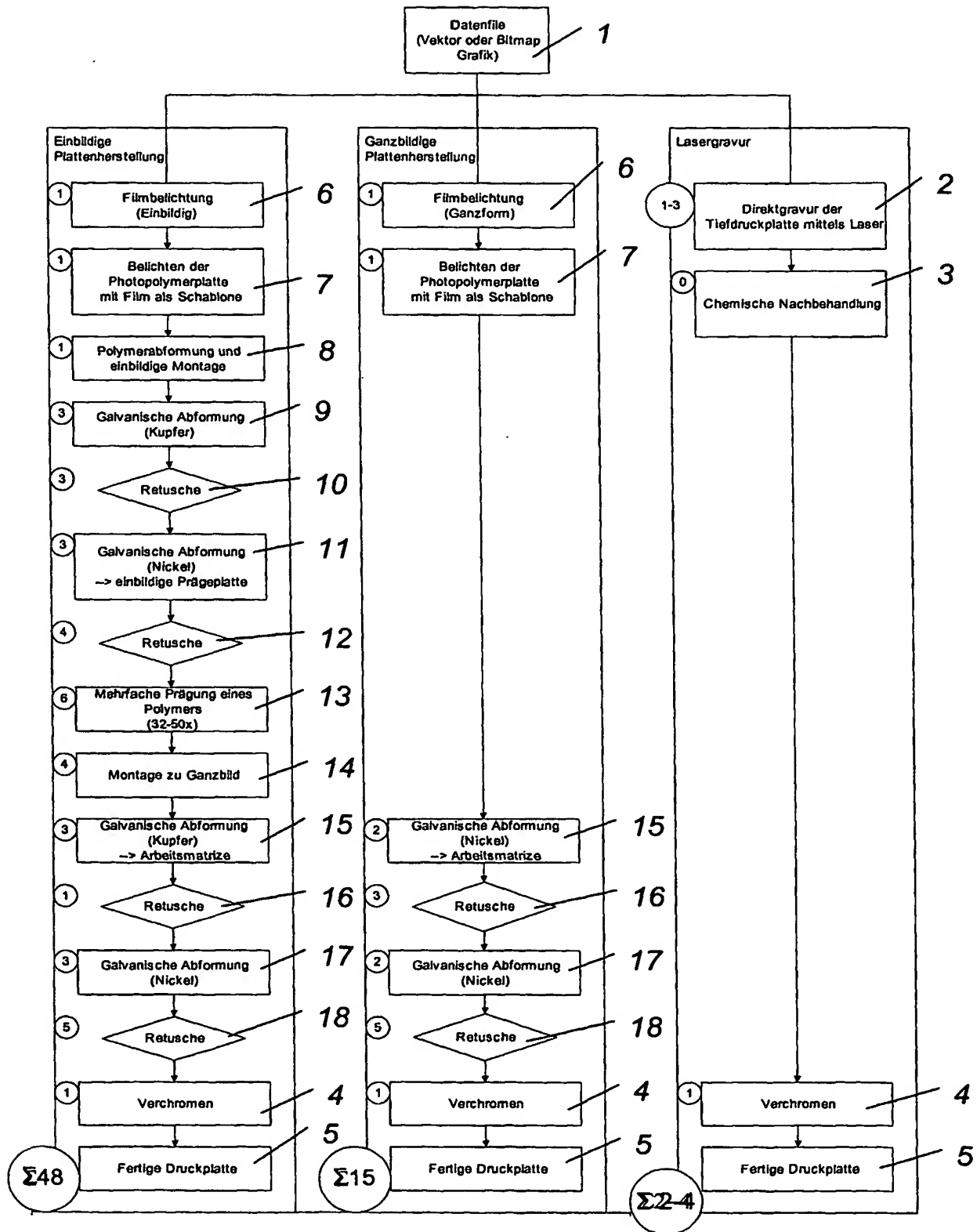
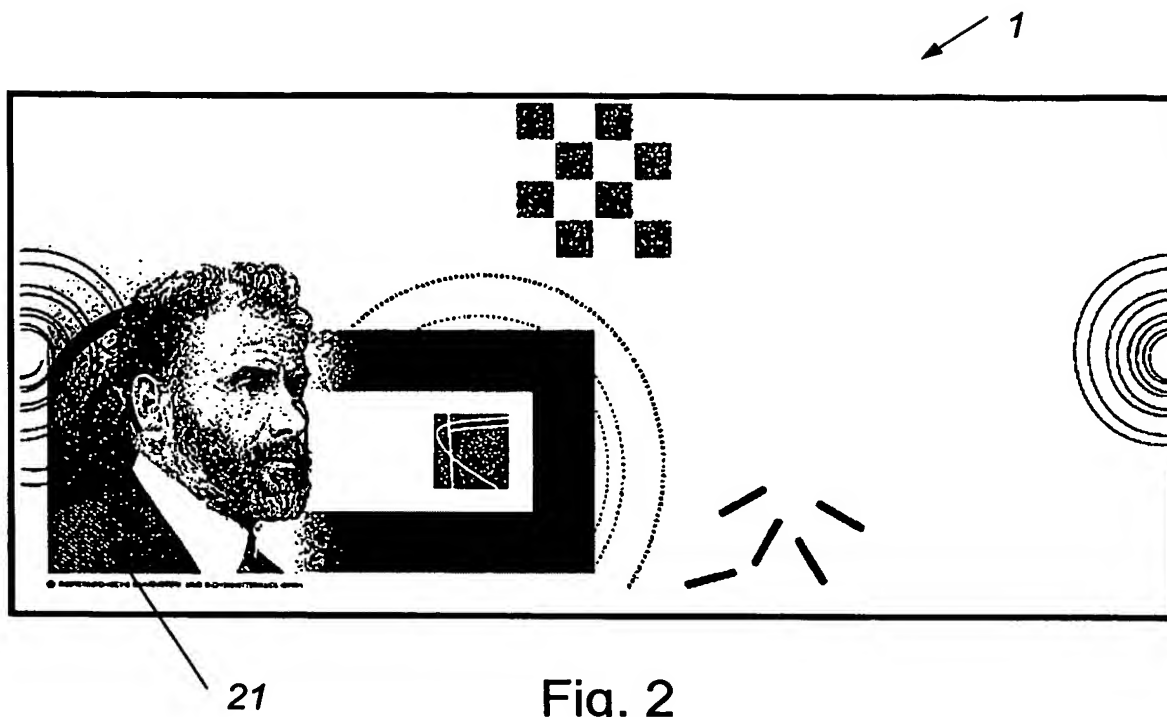


Fig. 1

2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr Application No
PCT/AT2004/000210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41N1/06 B41C1/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B41N B41C C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 44 30 430 C (HUETTL & VESTER GMBH) 21 December 1995 (1995-12-21) column 2, line 6 - line 41 column 3, line 20 - line 31 column 5, line 9 - line 24	1,2,6,8, 10 3-5,7,9, 11,12
X Y A	EP 0 103 680 A (REPRODEC GRAVUREN GMBH) 28 March 1984 (1984-03-28) page 1, line 10 - line 13 page 1, line 28 - line 33 page 2, line 5 - line 10 page 3, line 10 - line 18 ----- -/--	10,12 11 1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2004

Date of mailing of the international search report

08/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bonnin, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten al Application No
PCT/AT2004/000210

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	GB 1 044 547 A (HELL RUDOLF) 5 October 1966 (1966-10-05) page 1, line 9 - line 17 page 3, line 3 - line 35 page 4, line 34 - line 49	5,9,11 1,10
Y A	DE 101 34 150 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 30 January 2003 (2003-01-30) column 1, paragraph 1 column 1, paragraph 4 - paragraph 5	5,9,11 1,2,10
Y A	WO 02/40272 A (FRAUCHIGER JAKOB ; MDC MAX DAETWYLER AG BLEIENBAC (CH)) 23 May 2002 (2002-05-23) page 1, line 15 - line 18 page 2, line 25 - line 27 page 3, line 4 - line 7 page 3, line 19 - line 21 page 5, line 9 - line 10 page 6, line 12 - page 7, line 27 figures 1-3	3 1,2,6,8
Y A	US 4 301 727 A (BARDIN KARL D) 24 November 1981 (1981-11-24) column 1, line 15 - line 18 column 13, line 35 - line 39 column 18, line 16 - line 44	12 1,6,10
Y	US 3 556 883 A (NAITO AKIRA ET AL) 19 January 1971 (1971-01-19) column 2, line 26 - line 44	4
Y	DE 40 33 230 A (HUECK FA E) 23 April 1992 (1992-04-23) column 4, line 29 - line 35 figures 5,6	7
A	DE 42 12 582 A (HELL AG LINOTYPE) 21 October 1993 (1993-10-21) column 1, line 3 - line 12 column 2, line 5 - line 12 column 3, line 45 - line 63 column 4, line 18 - line 28 figure 3	1,2,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern Application No
PCT/AT2004/000210

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4430430	C	21-12-1995	DE	4430430 C1	21-12-1995
EP 0103680	A	28-03-1984	DE	3231490 C1	20-10-1983
			EP	0103680 A2	28-03-1984
GB 1044547	A	05-10-1966	CH	401689 A	31-10-1965
			FR	1378104 A	13-11-1964
			US	3374311 A	19-03-1968
DE 10134150	A	30-01-2003	DE	10134150 A1	30-01-2003
WO 0240272	A	23-05-2002	WO	0240272 A1	23-05-2002
			EP	1333976 A1	13-08-2003
			JP	2004512997 T	30-04-2004
			US	2004029048 A1	12-02-2004
US 4301727	A	24-11-1981	US	4197798 A	15-04-1980
US 3556883	A	19-01-1971	NONE		
DE 4033230	A	23-04-1992	DE	4033230 A1	23-04-1992
DE 4212582	A	21-10-1993	DE	4212582 A1	21-10-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internl 39 Aktenzeichen
PCT/AT2004/000210

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41N1/06 B41C1/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41N B41C C23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 44 30 430 C (HUETTL & VESTER GMBH) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 41 Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 31 Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 24 -----	1,2,6,8, 10 3-5,7,9, 11,12
X Y A	EP 0 103 680 A (REPRODEC GRAVUREN GMBH) 28. März 1984 (1984-03-28) Seite 1, Zeile 10 - Zeile 13 Seite 1, Zeile 28 - Zeile 33 Seite 2, Zeile 5 - Zeile 10 Seite 3, Zeile 10 - Zeile 18 ----- -/--	10,12 11 1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Bonnin, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	GB 1 044 547 A (HELL RUDOLF) 5. Oktober 1966 (1966-10-05) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 17 Seite 3, Zeile 3 - Zeile 35 Seite 4, Zeile 34 - Zeile 49 -----	5,9,11 1,10
Y A	DE 101 34 150 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 30. Januar 2003 (2003-01-30) Spalte 1, Absatz 1 Spalte 1, Absatz 4 - Absatz 5 -----	5,9,11 1,2,10
Y A	WO 02/40272 A (FRAUCHIGER JAKOB ; MDC MAX DAETWYLER AG BLEIENBAC (CH)) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Seite 1, Zeile 15 - Zeile 18 Seite 2, Zeile 25 - Zeile 27 Seite 3, Zeile 4 - Zeile 7 Seite 3, Zeile 19 - Zeile 21 Seite 5, Zeile 9 - Zeile 10 Seite 6, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 27 Abbildungen 1-3 -----	3 1,2,6,8
Y A	US 4 301 727 A (BARDIN KARL D) 24. November 1981 (1981-11-24) Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 18 Spalte 13, Zeile 35 - Zeile 39 Spalte 18, Zeile 16 - Zeile 44 -----	12 1,6,10
Y	US 3 556 883 A (NAITO AKIRA ET AL) 19. Januar 1971 (1971-01-19) Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 44 -----	4
Y	DE 40 33 230 A (HUECK FA E) 23. April 1992 (1992-04-23) Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 35 Abbildungen 5,6 -----	7
A	DE 42 12 582 A (HELL AG LINOTYPE) 21. Oktober 1993 (1993-10-21) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 12 Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 12 Spalte 3, Zeile 45 - Zeile 63 Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 28 Abbildung 3 -----	1,2,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. des Aktenzeichen

PCT/AT2004/000210

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4430430	C	21-12-1995	DE	4430430 C1	21-12-1995
EP 0103680	A	28-03-1984	DE	3231490 C1	20-10-1983
			EP	0103680 A2	28-03-1984
GB 1044547	A	05-10-1966	CH	401689 A	31-10-1965
			FR	1378104 A	13-11-1964
			US	3374311 A	19-03-1968
DE 10134150	A	30-01-2003	DE	10134150 A1	30-01-2003
WO 0240272	A	23-05-2002	WO	0240272 A1	23-05-2002
			EP	1333976 A1	13-08-2003
			JP	2004512997 T	30-04-2004
			US	2004029048 A1	12-02-2004
US 4301727	A	24-11-1981	US	4197798 A	15-04-1980
US 3556883	A	19-01-1971	KEINE		
DE 4033230	A	23-04-1992	DE	4033230 A1	23-04-1992
DE 4212582	A	21-10-1993	DE	4212582 A1	21-10-1993